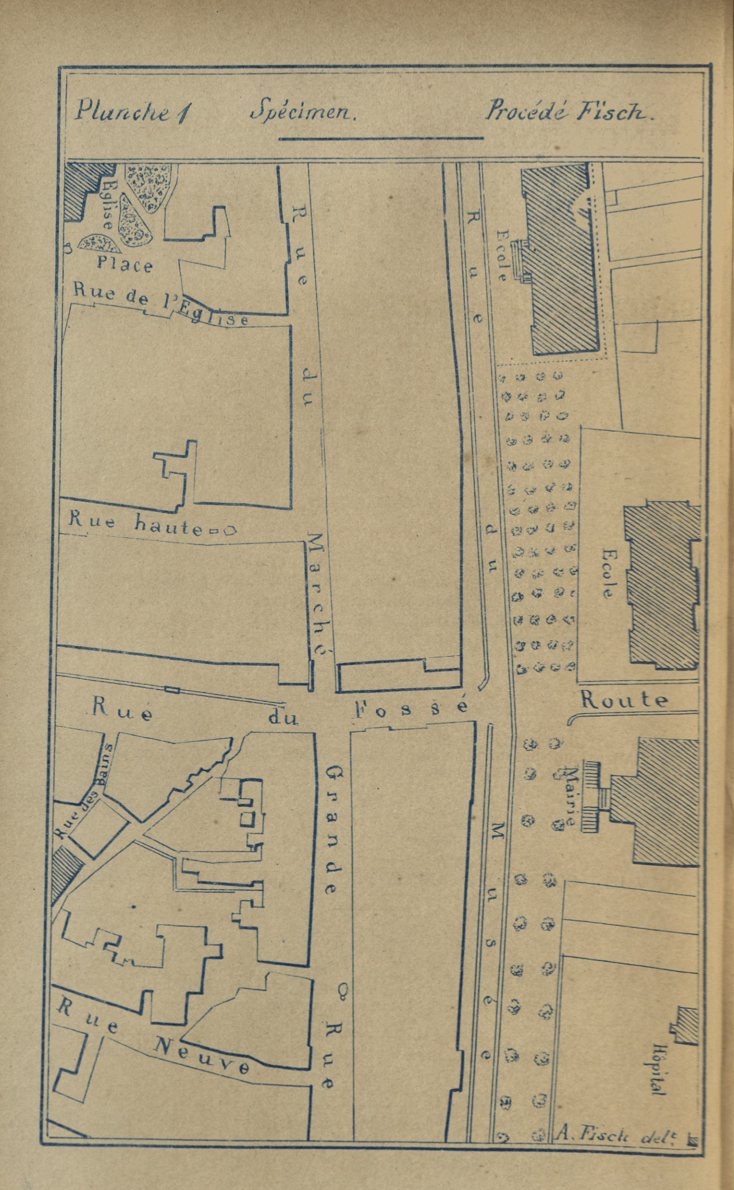
LA PHOTOCOPIE


Planche 1
Spécimen.
Procédé Fisch.
Eglise
Place
Rue de l'Eglise
Rue du Marché
Rue haute
Rue du Fossé
Rue des Bains
Rue Neuve
Rue Grande
Rue du Musée
Ecole
Ecole
Route
Mairie
Hôpital
A. Fisch delt.

ENCYCLOPÉDIE PHOTOGRAPHIQUE

LA PHOTOCOPIE

OU

PROCÉDÉS DE REPRODUCTIONS INDUSTRIELLES

PAR LA LUMIÈRE

D'UNE FAÇON RAPIDE ET ÉCONOMIQUE

DES DESSINS, PLANS, CARTES, GRAVURES, ESQUISSES, ÉCRITURES ET TOUT TRACÉ QUELCONQUE

A L'USAGE DES

Ingénieurs, Chefs d'ateliers, Constructeurs, Architectes, Dessinateurs, etc.

EN TRAITS BLEU FONCÉ SUR FOND BLANC ;
EN TRAITS BLANCS SUR FOND BLEU ; EN TRAITS NOIRS SUR FOND BLANC
AVEC INSTRUCTIONS COMPLÈTES
POUR PRÉPARER SOI-MÊME LES DIFFÉRENTS PAPIERS NÉCESSAIRES

PAR

A. FISCH
PHOTO-CHIMISTE
Lauréat de plusieurs Sociétés savantes, Médaille d'or à Paris en 1859,
Diplômé en 1883 pour ses connaissances photographiques, etc.

I

2me ÉDITION

REVUE, CORRIGÉE, AUGMENTÉE ET ORNÉE DE 2 PLANCHES

PARIS
LIBRAIRIE CENTRALE DES SCIENCES
MATHÉMATIQUES, ÉLECTRICITÉ, PHOTOGRAPHIE, ETC.
J. MICHELET
25, Quai des Grands-Augustins *(près le pont Saint-Michel)*

1890

PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Devant le besoin, de plus en plus pressant, qui, se manifeste dans les administrations gouvernementales et privées, dans celles des chemins de fer, de la navigation, dans les bureaux d'études des usines de constructions mécaniques, et même dans les écoles professionnelles, de reproduire rapidement et fidèlement, à bon marché et en grand nombre, les dessins, plans, écritures, etc., j'ai cru utile de réunir dans un opuscule ceux des procédés photographiques qui répondent le mieux aux demandes qui m'ont souvent été faites à ce sujet.

Pour être complet, j'ai donné, d'une manière scrupuleuse, toutes les formules et les opérations pour que chacun puisse préparer son papier lui-même et réaliser sous ce rapport une grande économie.

J'ai enfin indiqué les meilleures méthodes

pour tracer les calques-clichés positifs et négatifs à employer dans les différents procédés que je donne, ainsi qu'une méthode pour rendre un papier transparent en lui laissant son aspect primitif, sans la moindre altération.

En suivant rigoureusement mes principes, chacun sera à même, sans aucune connaissance photographique, de pouvoir reproduire des copies absolument irréprochables de dessins, gravures, clichés photographiques, etc.

Tous ces procédés, surtout ceux qui concernent la préparation des papiers sensibles, étant peu connus et disséminés un peu partout dans les ouvrages et journaux photographiques, j'ai cru rendre un service à l'industrie en les publiant réunis en cet opuscule peu volumineux et à la portée de tout le monde.

A. Fisch.

PRÉFACE

DE LA DEUXIÈME ÉDITION

En présentant au public cette nouvelle édition de notre opuscule, après le succès obtenu par la première, nous croyons répondre au désir des nombreux adeptes de cette branche de la photographie, qui rend de si réels services dans les administrations et dans les établissements où la multiplication des plans rapides et à bon marché est devenue indispensable aujourd'hui.

Aussi n'avons nous rien négligé pour rendre cette seconde édition aussi complète et aussi correcte que possible. Nos soins ont surtout été portés sur les formules, auxquelles nous avons donné toute la précision possible, basée sur de nombreuses et de minutieuses expérimentations, afin d'assurer une réussite infaillible dans les opérations des divers procédés décrits ; à condition toutefois que l'on emploie toujours des produits purs que l'on peut d'ailleurs se

procurer facilement chez les fabricants de produits chimiques et photographiques, tels que Billault, Poulenc frères, Fontaine, la Société Centrale des produits chimiques etc. ; car il est impossible d'obtenir de bons résultats avec des produits impurs et avariés.

Pour les mêmes raisons, nous devons appeler l'attention des opérateurs sur le choix et les qualités des papiers à employer, car ils ne sont pas tous bons. Aujourd'hui plusieurs fabricants et marchands livrent des papiers spéciaux pour les usages photographiques, entre-autres les papeteries Blanchet frères et Kléber de Rives, de Renage de Rives, de Vidalon-lez-Annonay, Johannot et C[ie] à Annonay, de Catel et Farcy, et quelques autres, où l'on peut s'adresser en toute assurance.

Mais nous devons faire observer en même temps, qu'en faisant acquisition des divers produits et papiers, de bien spécifier l'usage auquel ils sont destinés.

En suivant ces conseils et en exécutant les diverses opérations telles que nous les avons décrites, il n'y a non seulement aucun insuccès à craindre, mais on est sûr d'obtenir les meilleurs et les plus beaux résultats.

Dans le but de rendre cette seconde édition plus attrayante, nous y avons ajouté 2 planches, dont la première représente un spécimen du procédé ferrotype positif, appelé aussi Cyanofer, et la deuxième un spécimen du procédé ferrotype négatif, dit aussi Ferroprussiate.

Paris, Juin 1890.

A. FISCH.

LA PHOTOCOPIE

1. PROCÉDÉ FERROTYPE POSITIF

donnant directement des traits bleu foncé sur fond blanc, de tout dessin ou tracé quelconque exécuté sur papier ou toile à calquer, avec de l'encre de Chine bien noire.

En 1840, Sir John Herschel trouva que certains sels de fer au maximum, en combinaison avec une matière organique, et appliqués sur papier, puis exposés à l'action de la lumière, étaient réduits en sels au minimum. Ce principe posé, il continua ses expériences pendant l'année suivante, et trouva que les persels de fer, mélangés ou combinés directement ou successivement avec du cyanogène, donnaient différentes espèces de reproductions en traits bleus sur fond blanc, ou en traits blancs sur fond bleu. Il appelait ces épreuves du nom générique de « cyanotypies ».

Il trouva d'abord le « cyanotype négatif », don-

nant, insolé sous un positif, des traits blancs sur un fond bleu ; ou insolé sous un négatif des traits bleus sur un fond blanc. Ce procédé est connu aujourd'hui sous le nom de « ferroprussiate » (*Voir* le procédé au nº 2 suivant), puis il découvrit le « cyanotype positif », donnant directement des traits bleu foncé sur fond blanc, avec un positif, ou des traits blancs sur fond bleu avec un négatif. Ce dernier procédé, qui, certes, est le plus recherché aujourd'hui à cause des épreuves positives directes qu'il donne, et que nous appelons « ferrotype positif », est connu dans le commerce sous les dénominations de : « procédé cyanotype », « procédé cyanofer », « procédé gommoferrique », « gommophotographique », etc. C'est donc de ce procédé, répondant aux désirs des industriels, que nous allons nous occuper en premier lieu.

Sir John Herschel dit : « Les variétés des procédés cyanotypes semblent être innombrables, mais celui que je vais décrire mérite d'être particulièrement remarqué, non seulement à cause de la beauté des résultats que l'on obtient, mais aussi pour expliquer la propriété particulière que possèdent les sels amoniacaux et autres persels de fer, ci-dessus mentionnés (l'ammonio-citrate, le potassico-tartrate, le perchlorure, l'ammonio-tartrate), de recevoir une impression latente,

susceptible d'être rendue visible par un grand nombre de réactifs. »

« Ce procédé consiste à appliquer simplement sur le papier ammonio-citraté (ou préparé par les autres persels de fer ci-dessus indiqués), qui porte une de ces images latentes, une couche très légère et très égale d'une solution de ferrocyanure jaune commun (prussiate de potasse). L'image latente, presqu'invisible, est négative ; mais aussitôt que ce liquide y est appliqué (ce qui ne doit pas se faire avec une couche trop diluée), cette faible image négative disparaît, et se trouve transformée en une image positive d'une couleur bleu violet sur un fond jaune verdâtre et qui, à un certain moment, possède une grande netteté. Si, à cet instant, on plonge cette épreuve dans l'eau, elle passe aussitôt au bleu de Prusse ; mais si on diffère de l'y tremper pour arrêter la réaction du bain de prussiate jaune, l'image, après avoir atteint son maximum de netteté, devient rapidement confuse, surtout si la quantité du liquide appliqué a été plus grande que le papier ne peut en absorber. Si, en l'appliquant au pinceau, on s'arrêtait ou passait plusieurs fois sur la même place, l'effet produit serait celui que présente une gravure grossièrement faite sur bois et mal imprimée ; toutes les ombres fortes seraient empâtées, et les demi-teintes feraient défaut. »

« Pour prévenir cet inconvénient, on peut ajouter de la gomme arabique à la solution, ce qui l'empêche de pénétrer trop profondément dans les pores du papier, et permet en même temps au bleu de Prusse de s'agglomérer et de se fixer sur les fibres de ce papier ; en outre, cette addition de gomme permet de répandre sur le papier une couche plus légère et plus régulière, et, lorsqu'elle est parfaitement sèche, si la révélation n'a pas été suffisante, elle permet d'en répéter l'application. »

En 1863, MM. Baudesson et Houzeau, de Reims, ont fait connaître un procédé de photographie donnant également des traits bleus sur fond blanc, en sensibilisant une feuille de papier par l'application d'un oxalate, d'un tartrate ou d'un citrate de fer, l'exposant à la lumière, et la développant ensuite par une application de prussiate jaune de potasse et d'un bain d'acide faible.

Nous basant sur ces procédés et les indications de M. Poitevin nous avons utilisé, en 1875, ces données pour produire directement des épreuves positives de calques faits sur papier ou toile à calquer, en traits bleu foncé sur un fond parfaitement blanc, et voici les détails opératoires de ce procédé :

a. **Préparation sensibilisatrice.** — On fait les deux solutions suivantes :

1°	Gomme arabique du Sénégal pure (1)................	175 grammes.
	Eau distillée, ou de pluie filtrée.	600 centimètres cubes.
2°	Acide tartrique............	40 grammes.
	Eau distillée, ou de pluie filtrée......................	100 centimètres cubes.

Lorsque la gomme de la première solution est parfaitement dissoute, ce que l'on peut activer en l'agitant souvent avec une spatule en bois, on la filtre à travers une mousseline préalablement mouillée, dans un vase propre plus grand, et on examine sa densité au moyen d'un densimètre. Si la densité est supérieure à 1090°, on y ajoute, par petites fractions, en agitant bien, de l'eau, et en pesant chaque fois au densimètre, jusqu'à ce que la solution marque 1090°.

Il est à recommander de ne faire dissoudre plus de gomme que l'on en emploie pour préparer la

1. Comme la bonne qualité de la gomme est d'une grande importance dans ce procédé et qu'il est rare de la trouver pure dans le commerce, étant presque toujours mélangée de gomme d'Inde qui ne produit que des glaires insolubles dans l'eau, nous croyons bien faire dans l'intérêt des opérateurs, de leur recommander l'emploi de la gomme pure du Sénégal, de la maison Deville, 3, rue Brézin, à Paris, qui nous a toujours donné les meilleurs résultats.

liqueur, car la solution ne se conserve bonne que pendant quelques jours.

On s'assure ensuite de la densité de la solution d'acide tartrique qui doit être de 1075° ; si elle était supérieure, on additionnerait de l'eau jusqu'à ce que ce degré soit atteint.

Cela fait, on mesure 1 litre de la solution de gomme de la densité de 1090 ci-dessus, et on y verse petit à petit, et en agitant bien, 90 centimètres cubes de la solution d'acide tartrique à 1075°.

Lorsque ces deux solutions sont bien mélangées, on y ajoute, en versant doucement et en agitant toujours, 120 à 130 centimètres cubes de perchlorure de fer liquide à 45° Baumé, puis on repèse cette liqueur au densimètre, et au moyen d'addition d'eau, en agitant toujours, on l'amène à marquer environ 1080°, quelques degrés de plus ou de moins. On laisse ensuite reposer pendant quelques heures, on met en flacons bien bouchés que l'on conserve à l'abri de la lumière. Cette liqueur se conserve bonne jusqu'à épuisement.

En opérant de cette façon on est sûr d'obtenir toujours une liqueur titrée au même degré et d'obtenir ainsi toujours les mêmes résultats, ce qui est impossible en se basant sur les pesages à la balance, étant connu que les produits à employer peuvent varier en richesse suivant la température et l'état de l'atmosphère.

Le mélange des diverses substances ci-dessus doit se faire dans l'ordre indiqué, car si l'on versait d'abord le perchlorure de fer dans la gomme, celle-ci serait immédiatement coagulée et ne redeviendrait liquide que par un excès d'une solution d'acide tartrique ; mais lorsque cet acide se trouve déjà ajouté à la solution de gomme, l'addition du perchlorure ne la fait plus coaguler.

On peut obtenir aussi de très bons résultats avec notre première formule que nous répétons ici :

1°	Gomme arabique pur Sénégal............	170 grammes.
	Eau distillée ou de pluie filtrée.......	600 centimètres cubes.
2°	Acide tartrique......	40 grammes.
	Eau distillée ou de pluie filtrée.......	100 centimètres cubes.
3°	Perchlorure de fer liquide à 45°	110 à 120 centimètres cubes.

Au lieu de la gomme arabique, on peut aussi employer de la gélatine, mais la gomme arabique est préférable à cause de sa solubilité facile dans l'eau froide, soit pour préparer la solution sensibilisatrice, soit dans l'opération ultérieure du dépouillement de l'épreuve, tandis qu'il faut de l'eau chaude pour dissoudre la gélatine.

Le perchlorure de fer qui donne les meilleurs résultats est le perchlorure liquide, sirupeux, légè-

rement acide, de 45° à l'aréomètre Baumé, spécial pour la photographie.

Nous donnons également ici une variante de formule, due à M. Pizzighelli, pour composer la liqueur sensibilisatrice. Il faut préparer les trois solutions suivantes :

A	Eau	528 parties.
	Gomme arabique	96 —
B	Eau	528 parties.
	Ammonio-citrate de fer	240 —
C	Eau	528 parties.
	Perchlorure de fer	240 —

La solution A ne se conserve bonne que pendant quelques jours ; les solutions B et C peuvent se garder pendant quelques semaines dans des flacons bien bouchés. Pour l'usage, on mêle :

De la solution A	20 parties.
— B	8 —
— C	5 —

et cela dans l'ordre indiqué, sans quoi la solution de gomme se coagulerait. Ce mélange est d'abord très épais ; mais au bout de quelques heures il coule facilement et se conserve bon pendant plusieurs jours. Ce liquide s'emploie ensuite de la même façon que celui obtenu d'après la première formule, pour sensibiliser le papier.

b. **Sensibilisation du papier.** — On prend du bon papier bien encollé à l'amidon [1], et, au moyen d'un pinceau de blaireau, doux et large, on y applique une couche égale et uniforme de la liqueur sensibilisatrice, en évitant les stries, et en égalisant, aussi parfaitement que possible, surtout vers la fin, et en passant le pinceau très légèrement en long et en travers, jusqu'à ce que l'on obtienne une surface légèrement brillante et unie comme un vernis. Il ne faut pas que cette couche soit trop chargée, ni trop faible ; un juste milieu est ce qu'il y a de mieux. On suspend la feuille dans l'obscurité pour la faire sécher.

Ce papier se conserve bon et sensible indéfiniment, nous en avons, depuis neuf ans, qui est aussi bon qu'au premier jour ; mais il faut qu'il soit conservé à l'abri de la lumière et de l'humidité.

En suivant nos données, chacun pourra préparer soi-même facilement son papier en quantité voulue, car avec un peu d'agilité on arrive facilement à faire quatre feuilles du format grand-aigle en cinq minutes, soit une cinquantaine à l'heure, ce qui est bien plus que suffisant pour les besoins journaliers des industries les plus considérables.

On peut également sensibiliser ainsi des rouleaux de 20, et même de 50 mètres d'une seule

1. De préférence ceux des marques indiquées dans la préface, qui nous ont toujours donné les plus beaux résultats.

pièce, mais alors il faut que les parties préparées soient suspendues en plis retombant sur des baguettes en bois, supportées par des ficelles à leurs deux bouts ; il est facile de faire jusqu'à 100 mètres même dans une chambre ordinaire. Le papier préparé sèche rapidement.

Grâce aux recherches de MM. Poitevin et Pellet, ce papier a pu être fabriqué mécaniquement, au moyen de machines à foncer ; et, nous devons le dire, quoique leur composition ne soit pas nouvelle, ces messieurs ont eu le mérite d'en faire ainsi un article de commerce courant. Avant eux, personne n'a fabriqué ce papier pour le débit en grand, tous les autres expérimentateurs qui ont fait le même papier jusqu'alors ne l'ont fait que pour leur propre usage, et non pas pour en faire un article de commerce pratique. (Le papier fait au pinceau, comme nous l'avons dit ci-dessus, donne de meilleurs résultats que celui fait à la machine).

Si, par hasard, du papier ainsi préparé se trouvait avarié, par une cause ou une autre, et ne donnait plus de bonnes épreuves, on peut le restaurer très facilement en trempant la feuille dans de l'eau propre, et en l'y tenant immergée pendant trois minutes, puis on la retire et on la fait sécher en la suspendant dans l'obscurité ; elle reprend ainsi ses bonnes qualités premières, seulement elle devient plus lente à s'insoler.

c. **Tirage des épreuves.** — Pour tirer des épreuves avec ce papier, on place d'abord le calque, exécuté avec de l'encre bien noire et opaque, sur toile ou papier à calquer, le côté dessiné contre la glace du châssis-presse, qui doit être bien propre ; on y applique ensuite le papier sensible, le côté préparé (qui est jaune) en contact direct avec le dos du calque, on recouvre le tout d'une feuille de flanelle ou de feutre épais et mou, et l'on ferme le châssis.

Pour se guider sur les progrès de l'insolation et sur la venue de l'épreuve, on a eu soin de tracer quelques lignes avec la même encre sur le bord du papier à calquer portant le dessin à reproduire. Sur ce bord on place quelques bandelettes du même papier sensible, de façon que l'extrémité de chaque bandelette se trouve juste sur ces lignes, entre le calque et le papier sensible ; tandis que l'autre extrémité de ces bandelettes ressort pardessus le volet du châssis, permettant de les saisir et de les retirer l'une après l'autre. On peut ainsi se rendre compte successivement, et à des intervalles plus ou moins rapprochés, suivant l'intensité de la lumière, de l'avancement de l'insolation. Ces bandelettes forment ainsi un vrai photomètre absolument nécessaire, car le papier ne change que très peu de couleur pendant l'insolation.

Le châssis doit toujours être exposé perpendi-

culairement aux rayons solaires ou de la lumière électrique, la pose en plein soleil varie de 12 à 60 secondes, suivant la saison ; à l'ombre, par un ciel clair, elle est quatre fois plus longue, et par un temps couvert, elle l'est huit fois plus ; l'hiver, pendant un temps obscur et par les épais brouillards, elle peut même durer d'une demi-heure à une heure, surtout le matin et le soir.

Après un instant d'exposition, on retire une de ces bandelettes et l'on en trempe le bout dans une solution de prussiate jaune de potasse, on examine ensuite celui qui se trouvait sur les lignes tracées au bord du calque ; si ce bout, tout en reproduisant immédiatement les lignes, se teinte encore en bleu, l'insolation doit être continuée. On remet donc de nouveau en exposition le châssis que l'on avait retourné à contre jour, pendant l'essai de la bandelette appelée aussi témoin ; un moment après, on le retourne, on tire une seconde bandelette et on la trempe, comme la première fois, dans la solution de prussiate. Si, au bout d'une minute au plus, le papier reste parfaitement jaune, et que les lignes soient nettement marquées en bleu sans aucun picotement ni bavure, on peut être certain que l'insolation a été suffisante et juste. D'un autre côté, si la bandelette tirée et trempée dans la solution de prussiate jaune de potasse reste bien jaune, mais que les lignes viennent à peine et

brisées, c'est que l'insolation a été dépassée, et dans ce cas, l'épreuve est dite brûlée ; tous les traits fins y feraient alors défaut.

Lorsque par l'essai de ces témoins on voit que l'épreuve est insolée juste à point, on retourne le châssis, on le porte dans le cabinet obscur ou dans une pièce sombre ou éclairée par une lumière tamisée, on le place sur une table, on ouvre le volet et l'on retire l'épreuve du châssis ; on en replie alors les quatre bords du côté du dos, pour en faire une espèce de cuvette dont les rebords ne dépassent guère 1 1/2 à 2 centimètres, et qui servent à empêcher que le bain de développement ne puisse mouiller le dos de l'épreuve, autrement il s'y formerait des taches bleues.

Dans ce cabinet se trouvent trois cuvettes : l'une, celle du milieu, peut être en zinc ; elle est placée sous un robinet à eau, muni d'un tube en caoutchouc et portant à son extrémité une pomme d'arrosoir. La cuvette de droite est en gutta-percha ou en plomb, et contient une solution de prussiate jaune de potasse plus ou moins concentrée, pesant à l'aréomètre de 1030 à 1060°. Ce bain dit de développement dure jusqu'à épuisement ; s'il s'y forme du dépôt, on n'a qu'à le décanter deux ou quatre fois par an, suivant le nombre des tirages que l'on fait ; il n'est nullement malfaisant pour la santé. La cuvette de gauche

doit contenir le bain de dégorgement ou de dépouillement, qui consiste en une solution d'acide sulfurique très diluée, environ 3 parties d'acide pour 100 parties d'eau ; elle est également en gutta-percha ou en plomb.

Il faut que dans chacune de ces cuvettes, surtout dans celle qui contient le bain de prussiate jaune de potasse, il se trouve assez de liquide pour que l'épreuve que l'on y place ne puisse toucher le fond ; ce liquide doit avoir au moins 2 centimètres de profondeur, car si l'épreuve touchait le fond, il se produirait immanquablement des taches bleues.

Ceci posé, nous allons passer au développement de l'épreuve que nous venons de tirer.

d. **Développement des épreuves.** — L'épreuve que nous venons de tirer du châssis, et sur laquelle on voit à peine une très faible image négative en jaune, repliée aux bords en forme de cuvette, est placée à flotter, le côté jaune en-dessous et en contact avec la surface du bain de prussiate jaune de potasse. On l'étend bien à plat, en passant le bout des doigts légèrement partout sur le dos, afin de chasser les bulles d'air qui pourraient se trouver entre la surface du bain et l'épreuve, et d'assurer partout le contact du liquide ; on relève l'épreuve adroitement pour empêcher le bain de tacher le dos, et on la suspend verticalement au-dessus pour

la laisser égoutter. Aussitôt qu'elle en est retirée, on voit le dessin nettement reproduit en traits violets foncés sur un fond jaune verdâtre, on la tient un peu suspendue pour que les traits foncent davantage ; si l'insolation a été faiblement suffisante, il ne faut pas la laisser trop longtemps suspendue, autrement le fond se piquerait de bleu. Mais si l'exposition à été bien suffisante, on peut la laisser bien renforcer ; les épreuves finales n'en seront que plus belles et les traits bien plus foncés.

Lorsque l'épreuve est assez développée, on arrête la réaction et en même temps on enlève l'excès du bain de développement qui reste encore attaché à la feuille, en la passant dans le bain d'eau contenu dans la cuvette en zinc placée au milieu, de manière à la bien mouiller sur les deux faces, et on la pose de suite sur le bain de dépouillement placé à gauche, le dessin en dessus.

e. **Dépouillement et fixage de l'épreuve**. — L'épreuve que nous venons de placer sur le bain de dégorgement, composé de 3 parties d'acide sulfurique pour 100 parties d'eau, change de suite d'aspect : les traits se forment en bleu de Prusse foncé insoluble, et le fond se recouvre d'une couche bleu pâle qui disparaît en projetant l'acide dessus au moyen d'une spatule en bois, et dans

une minute, le dessin apparaît en bleu pur sur un fond blanc; on laisse l'épreuve dans ce bain pendant trois à quatre minutes pour bien blanchir le fond, puis on la retire et on la replace sur le fond de la cuvette en zinc que l'on a vidée préalablement; on l'arrose bien avec la pomme d'arrosoir pour enlever les dernières traces de bleu qui pourraient encore se trouver sur le fond, et au besoin on la frotte en long et en large au moyen d'un pinceau plat, jusqu'à ce que l'épreuve soit bien propre et bien nette. On laisse couler un peu d'eau dessus pour dégorger les traces d'acide et on suspend pour sécher. L'épreuve est alors terminée.

Il y a un moyen qui réussit parfois pour obtenir des traits noirs au lieu de traits bleus : pour obtenir ce résultat, on ajoute de l'encre de Chine liquide à la solution de gomme arabique, et pour le reste on prépare la solution sensibilisatrice comme il a été indiqué à la lettre (*a*) ci-dessus; mais alors il ne faut pas passer le pinceau dans le lavage final de l'épreuve.

Les épreuves ainsi obtenues peuvent être lavées, teintées, coloriées et peintes comme tout dessin tracé à l'encre de Chine ou tout imprimé ; c'est-à-dire elles peuvent recevoir les teintes conventionnelles.

En appliquant successivement la préparation

sensibilisatrice sur le recto et le verso d'une feuille de papier, on peut obtenir une épreuve de chaque côté ; pour arriver à ce résultat, il y a deux manières d'opérer :

1° Aussitôt que la couche sensibilisatrice du recto est sèche, on en applique une identique sur le verso, et on laisse de nouveau sécher ; la feuille ainsi sensibilisée est insolée successivement des deux côtés. Après cette insolation double, on l'immerge entièrement dans le bain de prussiate jaune de potasse, puis on arrête la réaction sur le bain d'eau en l'immergeant également, et on la plonge ensuite dans le bain de dépouillement, où les deux côtés se blanchissent en même temps ; on termine comme d'habitude par le lavage à l'eau courante ; c'est le moyen le plus expéditif et le plus sûr.

2° Après avoir séché une épreuve obtenue sur un premier côté, on sensibilise l'autre, on l'expose, développe, dépouille et lave comme le premier. Ce moyen est plus long, et on risque en outre de tacher la première épreuve déjà terminée pendant les opérations du développement.

La propreté étant une condition essentielle dans tous les procédés photographiques, les mains, les cuvettes, les clichés, les glaces et les papiers sensibles doivent toujours être tenus dans un état de propreté parfaite. Le bain de développement

doit être décanté de temps à autre, le bain d'eau servant à arrêter la réaction doit être renouvelé à chaque épreuve ; et le bain de dépouillement doit être renouvelé après 50 épreuves environ.

Toutes les substances composant ces bains sont très bon marché, et ce serait une économie mal placée que de s'en servir outre mesure.

Malgré tous les soins et toute l'attention que l'on apporte à ces différentes opérations, il peut arriver qu'une tache bleue se produise sur le côté du dessin ; ces taches sont facilement enlevées au moyen de la liqueur suivante : on fait dissoudre à part

100 grammes d'acide oxalique dans 700 grammes d'eau chaude à 50° C.

125 grammes de potasse caustique dans 300 grammes d'eau ordinaire.

(On peut aussi faire tout simplement une solution saturée d'oxalate neutre de potasse).

Lorsque tout est parfaitement dissous, on mélange les deux solutions en les agitant, il s'opère un bouillonnement ; on laisse reposer pendant quelques heures, puis on décante soigneusement dans un litre. Pour s'en servir, soit pour enlever des taches bleues, soit pour enlever des traits du dessin en cas de modifications, on n'a qu'à tremper un petit pinceau dans cette liqueur et le passer sur la tache ou le trait à

enlever ; ils disparaissent immédiatement sans laisser de trace apparente.

Cette même liqueur peut servir également pour tracer ou écrire en blanc sur le fond bleu des épreuves au ferro-prussiate, que nous décrirons plus loin, ainsi que pour enlever les taches bleues des mains, du linge et autres effets de l'opérateur.

En suivant bien les préceptes que nous venons de donner, toute personne peut être à même de livrer des épreuves irréprochables sous tous les rapports, ainsi que de composer la liqueur sensibilisatrice et préparer le papier sensible. C'est la méthode la plus facile, la plus simple, la plus sûre et la plus rapide pour obtenir des épreuves tout à fait satisfaisantes.

2. PROCÉDÉ FERROTYPE NÉGATIF

DIT AU FERRO-PRUSSIATE

donnant directement des traits blancs sur fond bleu d'un calque positif, ou des traits bleus sur fond blanc avec un négatif.

Ce procédé est la contre-partie du procédé précédent, le premier donne un positif en traits bleus sur fond blanc directement d'un positif, ou des traits blancs sur fond bleu d'un négatif, tandis que le procédé que nous allons décrire maintenant donne des traits blancs sur fond bleu sous un positif, et des traits bleus sur fond blanc sous un négatif ; de plus, avec ce dernier on obtient les demi-teintes, ce qu'il est impossible d'obtenir avec le ferrotype positif.

Les manipulations de ce procédé sont des plus faciles : un simple lavage à l'eau ordinaire suffit à la fois pour développer et fixer les épreuves, mais l'insolation est plus longue. Il n'exige qu'une seule cuvette à eau courante et, par conséquent, ne demande pas un emplacement si spacieux que le premier ; à cause de ces avantages il est

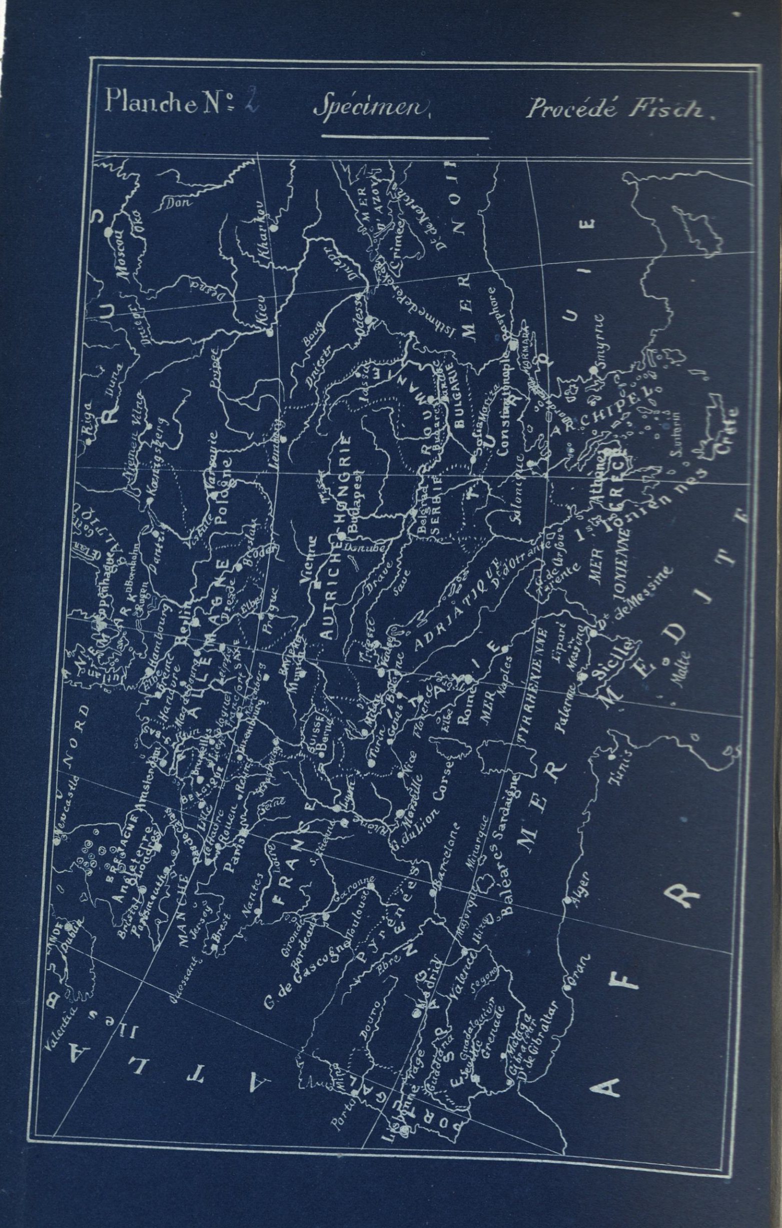


Planche N°: 2
Spécimen.
Procédé Fisch.
Moscou
Oka
Don
Kharkov
Kiev
Odessa
Dniepr
Dniestr
Boug
Desna
Crimée
MER D'AZOV
MER NOIRE
Riga
Duna
Niemen
Kœnigsberg
Varsovie
Pologne
Vistule
Dantzig
Lemberg
Danube
Budapest
AUTRICHE HONGRIE
Vienne
Prague
Elbe
Breslau
Oder
Dresde
Leipzig
Berlin
Hambourg
Brême
Hanovre
Magdebourg
Francfort
Munich
ALLEMAGNE
Copenhague
Rugen
Bornholm
MER DU NORD
Amsterdam
Bruxelles
Liège
Luxembourg
Paris
Rouen
Le Havre
Lille
Brest
Nantes
Loire
Seine
Rhin
Rhône
Garonne
Gironde
Bordeaux
Toulouse
Lyon
Marseille
Nice
FRANCE
G. du Lion
G. de Gascogne
MANCHE
Jersey
Angleterre
Londres
Bristol
Portsmouth
Newcastle
Dublin
Valentia
Pyrénées
Barcelone
Ebre
Madrid
Valence
Douro
Porto
Lisbonne
Tage
Guadiana
Guadalquivir
Séville
Grenade
Malaga
Gibraltar
D. de Gibraltar
Minorque
Majorque
Ibiza
Baléares
Sardaigne
Corse
Elbe
SUISSE
Berne
Turin
Milan
Gênes
Venise
Trieste
Florence
Rome
Naples
Palerme
Messine
Lipari
Sicile
Malte
Tunis
Alger
Oran
AFRIQUE
MER TYRRHÉNIENNE
MER ADRIATIQUE
D. d'Otrante
G. de Tarente
MER IONIENNE
D. de Messine
Drave
Save
Belgrade
SERBIE
ROUMANIE
Bucarest
BULGARIE
Sofia
Maritza
Constantinople
Bosphore
Salonique
Athènes
GRÈCE
ARCHIPEL
Smyrne
Santorin
Crète
Iles Ioniennes
MER MÉDITERRANÉE

souvent préféré au premier. Comme nous venons de le dire, ce procédé ne peut donner d'un calque ordinaire qu'une épreuve négative, c'est-à-dire, des traits blancs sur fond bleu, ce qui suffit dans bien des cas ; mais cela n'exclue nullement la possibilité d'obtenir de lui des positifs, traits bleus sur fond blanc. Deux moyens se présentent pour atteindre ce but : la création d'un négatif par une double opération avec le même papier, ou la confection originale d'un cliché négatif par le dessinateur lui-même, ce qui est tout aussi facile que de faire un calque ordinaire ; comme nous le démontrerons dans l'appendice de ce petit travail, qui traitera de la confection des clichés positifs et négatifs à employer pour les procédés industriels.

a. **Préparation de la liqueur sensibilisatrice.** — On fait à part les deux solutions suivantes :

1°	Citrate de fer ammoniacal.	190 grammes.
	Eau filtrée ordinaire......	800 centimètres cubes.
2°	Prussiate rouge de potasse.	100 grammes.
	Eau filtrée ordinaire......	1200 centimètres cubes.

Au moment de s'en servir, on mélange ces deux solutions en les agitant bien, et au moyen d'une grosse éponge fine préalablement mouillée et pressée pour en exprimer l'excès d'eau, de façon à ce qu'elle ne soit qu'humide, ou encore avec un large blaireau doux, on applique cette liqueur en

couche très mince et très uniforme sur le papier, comme nous allons le décrire plus bas.

Une fois ces deux solutions mélangées, il faut placer le flacon qui les contient dans un endroit obscur ; elles se conservent ainsi bonnes pendant longtemps, et toujours prêtes à servir.

On peut encore préparer une autre solution sensibilisatrice plus rapide à l'insolation, et donnant également un trait d'un blanc pur sur un fond bleu très beau, en faisant le mélange suivant, que l'on applique de la même manière que le précédent. On fait dissoudre à part :

A	Acide tartrique (ou citrique, ou mélangé)........................	95 gr. dans
	Eau...................	375 cc.
B	Prussiate rouge de potasse..... 70 à	80 gr. —
	Eau............................	370 cc.

On verse ensuite dans la solution A 80 centimètres cubes de perchlorure de fer liquide à 45° Baumé en agitant bien, puis on verse dans ce mélange, toujours en agitant, 175 centimètres cubes environ d'ammoniaque liquide (il se produit alors un bouillonnement et de la chaleur [1]), et enfin l'on y verse rapidement la solution B, sans cesser d'agiter.

1. En tout cas, l'addition de l'ammoniaque ne doit servir qu'à la neutralisation de la liqueur, et une fois cette neutralisation obtenue, on cesse l'addition d'ammoniaque.

Au bout de peu de temps, cette liqueur s'est refroidie ; on la met en flacons bien bouchés et on la conserve pour l'usage, à l'abri de la lumière.

b. **Sensibilisation du papier.** — On choisit du bon papier bien encollé à l'amidon, très ferme surtout, et aussi peu absorbant que possible ; on attache la feuille du format voulu, par les quatre angles, sur une grande planche ou table, au moyen de punaises, en la tendant autant que possible ; puis, soit au moyen d'une éponge douce ou d'un large pinceau, que l'on trempe légèrement dans un petit vase contenant la liqueur sensibilisatrice, on enduit la surface du papier, aussi rapidement que possible, d'une couche légère mais uniforme. Cette opération doit se faire dans un endroit peu éclairé. La teinte que prend le papier est vert jaunâtre ; on le suspend pour sécher le plus promptement possible dans un endroit obscur et bien chauffé. Au bout d'une demi-heure il est prêt à être employé, et on doit le rouler, pour le conserver rigoureusement à l'abri de la lumière, de l'humidité, et même de l'air ; malheureusement, et malgré toutes ces précautions, il ne se conserve bon que pendant un ou deux mois au plus. Il est donc prudent de ne pas en faire trop de provision à l'avance. Il est toujours plus rapide étant fraîchement préparé, et donne aussi alors les plus belles épreuves.

c. **Tirage des épreuves.** — Pour tirer des épreuves au moyen de ce papier, on place le calque dans le châssis-presse, le côté dessiné en contact avec la glace, et on y place ensuite le papier sensible de façon à ce que le côté préparé de ce papier soit en contact avec le dos du calque ; puis on recouvre le tout de la feuille de molleton ou de feutre mou, et l'on ferme le châssis.

On peut, dans ce procédé, se servir également de bandelettes ou témoins servant de photomètre, et les placer comme nous l'avons dit au procédé précédent, pour s'assurer, en en retirant une de temps à autre, de l'avancement de l'insolation, ainsi que nous allons le décrire.

Nous plaçons le châssis ainsi chargé, de façon à ce que les rayons lumineux y tombent perpendiculairement ; le papier sensible, qui d'abord est vert jaunâtre, prend rapidement une teinte violette légère qui augmente toujours d'intensité jusqu'à devenir très foncée ; puis cette teinte commence à pâlir graduellement, brunit et finit par devenir lilas pâle. A ce point, l'épreuve est assez insolée.

En tirant une bandelette placée sous quelques lignes tracées au bord du calque, et en la trempant dans de l'eau ordinaire, on verra de suite le fond prendre une belle teinte bleue plus ou moins foncée suivant la durée de l'insolation, et les traits se développer au blanc pur. Si la teinte de fond de

la bandelette n'est pas assez foncée, on continue l'insolation jusqu'à ce que l'on ait obtenu la teinte voulue.

Il peut arriver que l'insolation ait été poussée trop loin, il n'y a pourtant pas lieu de s'en effrayer et de regarder l'épreuve comme perdue ; il suffit, pour la ramener au ton voulu, de la laisser plus longtemps dans l'eau en la développant.

d. **Développement des épreuves.** — Lorsque, soit par le changement de couleur du papier sensible, soit par l'essai de la bandelette ou témoin, on s'est assuré que l'épreuve est suffisamment insolée, on la retire du châssis et on l'immerge rapidement dans de l'eau ordinaire contenue dans une cuvette en zinc ; après un instant, on voit le fond bleuir de plus en plus, et les traits, dont les forts étaient en jaune verdâtre et les fins en violet léger au sortir du châssis, se déchargent et deviennent blancs. Pour hâter le développement, on arrose le côté portant le dessin et tourné en dessus, au moyen d'une pomme d'arrosoir avec une forte pression d'eau ; toute la liqueur non changée se dégage rapidement. On change l'eau teintée et on la renouvelle, en y laissant l'épreuve immergée, le côté dessiné en dessous, jusqu'à ce que la teinte bleue du fond ait pris l'intensité voulue, et que les traits du dessin soient parfaitement blancs et purs.

On rince bien en renouvelant l'eau, et on suspend l'épreuve pour la sécher, elle est alors terminée ; cependant, elle fonce encore beaucoup en séchant, sans que les traits perdent leur blancheur.

e. **Tirage de positifs au moyen de ce papier.** — Dans l'opération que nous venons de décrire, nous avons obtenu une épreuve négative, c'est-à-dire des traits blancs sur fond bleu ; mais comme nous l'avons dit plus haut, nous pouvons aussi obtenir des traits bleus sur fond blanc, avec un cliché négatif obtenu soit par ce même procédé, soit en le dessinant dans ce but, soit enfin avec un négatif ordinaire aux sels d'argent ou au charbon. Nous allons d'abord nous occuper de créer un négatif au moyen du procédé dont nous venons de parler.

On choisit un papier très mince de pâte fine, mais solide, et l'on y applique la même solution sensibilisatrice et de la manière indiquée ci-dessus, puis on le fait sécher de même ; aussitôt sèche, on place le calque sur la glace du châssis-presse, mais cette fois il faut que ce soit le dos du calque qui se trouve en contact avec la glace, et non pas le côté dessiné ; puis on y place le papier sensible, le côté préparé en contact avec le côté dessiné du calque, on ferme le châssis et l'on insole comme ci-dessus. Cette fois, on fera bien de pousser la

pose un peu plus loin, afin d'obtenir un bleu de fond plus foncé ; on développe, on rince et l'on fait sécher l'épreuve comme il est dit plus haut.

Lorsque cette épreuve est sèche, elle forme un véritable cliché négatif : le dessin y est retourné en blanc sur fond bleu foncé. Voici maintenant comment nous allons nous en servir pour obtenir des épreuves positives, en traits bleus sur fond blanc et en aussi grand nombre que nous voulons :

Nous plaçons ce cliché dans le châssis, de façon que le dos soit en contact avec la glace, et que la face soit en contact direct sur la surface du papier sensible, plus fort, destiné au tirage ; puis nous fermons le châssis, nous insolons, développons et séchons comme en premier lieu. Le résultat sera cette fois une épreuve en traits bleus sur fond blanc, et tournée dans son vrai sens comme le calque primitif.

De la même manière nous obtenons des positifs des autres négatifs cités ci-dessus, et que nous décrivons dans l'appendice de cet opuscule.

Ce procédé est encore susceptible d'une autre opération consistant à transformer la couleur bleue en noir d'encre. Voici la manière d'opérer pour obtenir ce résultat :

f. **Virage des épreuves bleues en noir.** — Les épreuves bleues destinées à être virées en noir,

tant négatives que positives, obtenues comme nous venons de le décrire, doivent être tirées avec plus de précision dans l'insolation et plus de soin dans le développement que les épreuves ordinaires.

Lorsque l'épreuve que l'on veut virer, c'est-à-dire changer de bleu en noir, est bien développée, de manière à ce que les blancs soient bien purs et les bleus bien intenses, on la rince dans une eau à laquelle on ajoute quelques gouttes d'acide nitrique ; l'épreuve devient ainsi plus vigoureuse, et se maintient pendant les opérations du virage. On a eu soin de préparer à l'avance la solution suivante :

Potasse ordinaire (ou caustique)...	40 grammes.
Eau ordinaire......................	1 litre.

On peut aussi remplacer la potasse par du carbonate de soude à la même dose.

Lorsque cette solution est décantée ou filtrée et bien claire, on immerge l'épreuve bleue que l'on vient de rincer dans l'eau acidulée ; elle s'efface, le bleu disparaît et se change en couleur orange pâle. Arrivée à ce point, on la retire et on la plonge dans la solution suivante préalablement préparée :

Acide gallique (ou tannin)..........	40 grammes.
Eau ordinaire......................	1 litre.

Dans ce bain, le dessin qui était tout à l'heure jaune orange pâle devient noir terne, on le retire

dans cet état, et on l'immerge dans un bain d'eau acidulée par quelques gouttes d'acide chlorhydrique qui le ravive ; on rince à l'eau propre et l'on suspend pour sécher. L'épreuve présente alors du blanc et du noir au lieu de blanc et bleu.

Si l'on veut donner à l'image des tons plus prononcés, on la passe dans la solution suivante, en sortant du bain de rinçage précédent :

Gomme arabique..................	100 grammes.
Eau ordinaire.....................	1 litre.
Alun..............................	30 grammes.

Elle prend alors l'aspect d'une épreuve aux sels d'argent sur papier albuminé. On ne la rince pas au sortir de ce dernier bain, on la suspend directement pour la faire sécher [1].

Comme le procédé au ferro-prussiate que nous venons de décrire donne les demi-teintes, on peut obtenir de très belles reproductions d'objets d'art, de paysages, de vues et de gravures, en se servant d'un négatif obtenu à la chambre noire.

Pour effacer le bleu de ces épreuves, ou pour ajouter des traits à un dessin ainsi obtenu, on se sert de la liqueur indiquée à la fin du procédé précédent ; les traits ou les caractères que l'on trace avec cette liqueur sur le fond bleu deviennent blancs.

1. Ce virage donne rarement de beaux résultats.

3. PROCÉDÉ FERROTYPE AU GALLATE

OU AU TANNATE DE FER

donnant directement des positifs en noir d'encre d'un dessin ou cliché positif.

Ce procédé que l'on appelle encore « héliographique », est également très simple, très facile et très peu coûteux ; il donne les demi-teintes, et les épreuves que l'on en obtient sont noir d'encre et directement positives d'un positif ou négatives d'un négatif.

Nous devons ce procédé à M. Poitevin, comme nous devons les deux premiers à M. John Herschell ; et, comme ceux-ci, le procédé de M. Poitevin a subi quelques légères améliorations.

a. **Solution sensibilisatrice.** — On fait dissoudre à part :

1°	Perchlorure de fer en cristaux...........	10 à 12 grammes.
	Eau distillée, ou de pluie filtrée........	50 centimètres cubes.
2°	Acide tartrique.......	3 grammes.
	Eau distillée, ou de pluie filtrée.........	50 centimètres cubes.

On mélange alors ces deux solutions en agitant bien, on filtre et on conserve la liqueur pour l'usage, dans des flacons bien bouchés, à l'abri de la lumière.

On peut aussi remplacer le perchlorure de fer en cristaux par le perchlorure de fer liquide, et employer la formule suivante :

Perchlorure de fer liquide à 45° Baumé...........	100 centimètres cubes.
Eau distillée, ou de pluie filtrée..................	500 » »
Solution d'acide tartrique à 1080°.................	25 » »

Mais la première formule nous a toujours donné de meilleurs résultats.

b. **Sensibilisation du papier.** — Ici surtout il devient important de choisir un papier très ferme, très bien encollé à l'amidon, et le moins poreux possible.

Au moyen d'un large blaireau ou d'une éponge, on y applique la liqueur sensibilisatrice en couche très mince, très égale et très unie ; puis on fait sécher le plus rapidement possible à la chaleur, sans dépasser pourtant une température de 55° C. Le papier doit sécher à l'obscurité et être tenu à l'abri de la lumière et de l'humidité ; malgré toutes ces précautions, il ne se conserve pas bon pendant longtemps, et il est prudent de ne pas en

faire de provision pour plus de quinze jours, si l'on veut opérer avec quelque certitude. Employé fraîchement préparé, il est meilleur que quelques jours après. Il doit être d'une couleur jaune.

c. **Tirage des épreuves.** — On met le calque dessiné à l'encre bien noire, comme nous le dirons dans l'appendice, dans le châssis-presse, le côté dessiné en contact direct avec la glace ; puis par-dessus on place le papier sensibilisé, le côté préparé en contact avec le dos du calque. Dans ce procédé, on n'a pas besoin de se servir des bandelettes photométriques ou témoins, car le progrès de l'insolation se voit suffisamment sur le papier sensible pendant l'exposition. De jaune qu'il était, il doit devenir parfaitement blanc dans les parties claires, c'est-à-dire non dessinées, du calque ou du cliché positif que l'on veut copier ; on s'en assure en soulevant de temps à autre le volet du châssis.

L'exposition dure de 10 à 12 minutes au soleil ; en été moins, en hiver plus longtemps.

Lorsque l'exposition est à point, on retire l'épreuve du châssis, et en la regardant on doit voir un dessin jaune sur fond blanc.

Si dans le bain sensibilisateur on a ajouté quelques centimètres cubes d'une solution assez concentrée de sulfocyanure de potassium, ce bain devient

rouge sang et teint le papier de même ; dans ce cas, l'épreuve blanchit également pendant l'insolation, mais alors l'image au lieu d'être jaune, est rouge sur le fond blanc. Cependant cette substance est pour ainsi dire inerte ou sans autre action, elle est très fugace et disparaît même en peu de temps dans l'obscurité ; elle ne sert donc à autre chose qu'à rendre le dessin ou l'image plus visible après l'exposition.

d. **Développement des épreuves.** — Lorsque l'épreuve est ainsi jugée suffisamment insolée, on la retire du châssis-presse et on la fait flotter pendant une minute sur la solution suivante versée dans une cuvette, de façon à ce que le côté portant l'image soit seul en contact avec la surface du liquide, et en évitant les bulles d'air entre les deux surfaces. Autrement on aurait des défauts dans l'épreuve ; pour s'en assurer, on lève successivement les quatre angles. Le bain de développement est composé comme il suit :

Acide gallique (ou tannin)	2 à 3 grammes.
Acide oxalique...........	$\frac{1}{12}$ de gramme environ.
Eau ordinaire............	1 litre.

Sur ce bain les traits oranges, jaunes ou rouges, se changent en gallate (ou tannate) de fer, et

composent par conséquent une vraie encre à écrire et aussi stable qu'elle.

On plonge ensuite l'épreuve dans de l'eau ordinaire courante, on la rince bien, on la fait sécher, et l'épreuve est terminée. Les traits violets noirs se renforcent en séchant, mais malheureusement le fond qui paraît être blanc pur prend souvent, en séchant, une légère teinte violacée ; pour des épreuves à demi-teintes, cela n'a pas d'importance ; mais pour la reproduction de plans par exemple, il y a de grands inconvénients. On a ainsi la satisfaction d'obtenir un dessin en traits noirs semblable à l'original, et dans la plupart des cas cela suffit.

4. PROCÉDÉ ARTIGUE

donnant des traits blancs sur fond noir avec un positif et des traits noirs sur fond blanc avec un négatif.

Ce procédé ressemble en quelque sorte au procédé au ferro-prussiate que nous avons décrit au nº 2 précédent ; mais au lieu de donner un fond bleu, ou des traits bleus par double opération, nous aurons ici un fond noir ou des traits noirs par double opération. Ensuite, comme audit procédé, nous obtenons des traits noirs, en nous servant soit des clichés négatifs dessinés (comme nous le décrirons dans l'appendice), soit de négatifs obtenus à la chambre noire ou par contact.

a. **Préparation du papier.** — On encolle le papier choisi avec de l'albumine battue en neige, mélangée d'un dixième de gélatine (gomme ou autre épaississant), et d'une quantité suffisante de matière colorante, comme noir animal, noir d'ivoire, encre de Chine, etc., que l'on dépose en couche mince et uniforme ; on le laisse sécher, on le fait satiner et on le conserve pour l'usage, car dans cet état il n'est pas encore sensible à la lumière.

b. **Sensibilisation du papier.** — Pour sensibiliser le papier ainsi préparé, on l'imprègne d'une liqueur composée de :

Bichromate de potasse (ou d'ammoniaque, ou d'un mélange des deux)..........	60 grammes.
Eau..................................	1 litre.

Pour faciliter la dissolution, on peut chauffer l'eau légèrement, après solution, on filtre le liquide dans un flacon.

Les feuilles préparées comme ci-dessus sont placées symétriquement les unes sur les autres, le côté noir en dessous ; et à l'aide d'un large blaireau, ou mieux d'une éponge fine et douce, imbibée de la solution de bichromate dont on a préalablement versé une certaine quantité dans un bol ou un verre, on enduit largement le dos blanc du papier noirci à l'envers ; on le laisse bien s'imbiber pendant une ou deux minutes, puis on égalise cette couche au moyen d'un autre pinceau. On suspend les feuilles sensibilisées dans un endroit obscur et bien aéré pour les faire sécher.

Ce papier ne peut se conserver bon que pendant 3 ou 4 jours, à la condition d'être soigneusement préservé de la lumière et de l'humidité ; mieux vaut encore ne le sensibiliser que la veille de son emploi.

On peut aussi le sensibiliser en le faisant flotter du côté blanc, sur un bain de bichromate préparé comme ci-dessus, et versé dans une cuvette plate.

c. **Tirage des épreuves.** — Le papier bien sec est placé dans le châssis-presse, le côté noirci en contact avec la face du négatif obtenu préalablement, soit à la chambre noire, soit par un dessin négatif spécial, ou par une première opération avec le même papier. On suit attentivement les progrès de l'insolation, que l'on considère comme terminée lorsque les traits et tous les détails du dessin ou du négatif employé apparaissent très distinctement en brun sur le dos jaune du papier sensible.

La durée de l'exposition varie nécessairement suivant l'intensité de la lumière et la transparence du cliché employé, soit de deux minutes en plein soleil jusqu'à douze à vingt minutes à l'ombre ; plus d'une heure par un ciel couvert, et même elle peut dépasser plusieurs heures par un temps brumeux et sombre.

d. **Développement des épreuves.** — Lorsque l'image est jugée suffisamment isolée, on la retire du châssis-presse et on l'immerge pendant une ou deux minutes dans une cuvette contenant de l'eau pure ordinaire. Ensuite on étend l'épreuve sur une feuille de verre, la surface noire en dessus, et on la soumet au lavage en projetant de l'eau dessus au moyen d'une pomme d'arrosoir ; on peut hâter même le développement, en promenant

sur toute la surface de l'épreuve, une barbe de plume ou un large blaireau doux qui enlève le noir partout où l'action de la lumière ne l'a pas fixé, et l'on fait ainsi apparaître le dessin en traits bien noirs sur un fond blanc pur.

Après ce lavage, on replonge de nouveau l'épreuve dans la cuvette remplie d'eau propre, et on l'y abandonne pendant quelques heures. Un dernier rinçage sous la pomme d'arrosoir achève d'enlever toutes les impuretés qui pourraient encore altérer la blancheur du fond. Enfin, on suspend l'épreuve pour la faire sécher.

Il va sans dire qu'au lieu de noir on peut employer n'importe quelle couleur inerte (rouge, brun, rose, bleu, vert, violet, jaune, etc.) et obtenir ainsi des épreuves de différentes couleurs.

En employant pour ce procédé un papier très mince et très transparent (papier dioptrique, papier à calquer, etc.) en le préparant comme nous l'avons dit plus haut au noir, puis le sensibilisant, l'insolant sous un positif et le développant comme nous venons de le faire ; on peut, par double opération, se faire des clichés négatifs qui à leur tour pourront servir à produire sur eux des positifs, de la même manière que nous venons de décrire.

Le plus grand inconvénient adhérent à ce procédé, est celui de l'impossibilité absolue de conserver le papier bon plus d'un mois.

5. PROCÉDÉ DE REPRODUCTION

AU BICHROMATE DE POTASSE ET A L'ANILINE
DE M. WILLIS

donnant des épreuves positives directes d'un positif, en traits noirs sur fond blanc, par M. le Dr VOGEL.

Comme tous les procédés nouveaux, celui-ci présente des difficultés ; mais par la simplicité des manipulations et par la modicité du prix des produits employés, il l'emporte de beaucoup sur le procédé à l'argent. Les épreuves ont bien l'aspect un peu mou de toutes celles obtenues directement sur papier ; mais pour la reproduction des dessins, par exemple, ce n'est pas un inconvénient. La principale difficulté est la détermination précise de l'exposition, elle exige surtout un coup d'œil exercé. Cependant, il y a moyen d'éluder cette difficulté, et nous allons le démontrer.

a. L'intensité des tons de l'épreuve s'accroît par l'addition du chromate de potasse et de l'acide phosphorique dans le bain sensibilisateur. En augmentant la dose de ce dernier produit, l'intensité est bien plus vigoureuse que celle que l'on

obtient avec le chromate. Partant de là, nous avons augmenté graduellement la dose d'acide phosphorique, et nous nous sommes arrêtés à la formule suivante pour la composition du bain sensibilisateur :

Chromate rouge (bichromate) de potasse.	10	grammes.
Solution d'acide phosphorique (densité 1,124)................................	100	—
Eau................................	100	—

La sensibilité de cette liqueur décroît ensuite par l'addition d'acide phosphorique.

Pour sensibiliser le papier, on le fait flotter sur ce bain pendant une minute ; une plus longue application imbibe trop le papier, et il se teinte même à l'envers. Pour éviter cet inconvénient, on fera bien de le sécher très rapidement à la chaleur, dans une étuve si c'est possible. Le papier en lui-même joue un rôle très important dans l'opération.

Le papier de Rives ne nous a pas donné de bons résultats ; il se ramollit, boit, et paraît être moins sensible que le papier de Steinbach, qui nous a au contraire bien réussi. M. E. Dawson recommande de cylindrer le papier à chaud, avant la sensibilisation

b. L'impression se fait sous un positif, dessin, gravure, cliché, etc. Les parties correspondantes

aux endroits transparents du positif se colorent en vert à la lumière ; les autres restent jaunes, et l'on obtient en définitive un dessin jaune sur fond vert. Ce dessin, peu visible à la lumière d'une lampe, l'est davantage au jour, et, avec un peu d'habitude, on en saisit tous les détails. C'est ce dessin jaune pâle que l'aniline transforme en noir bleu. Trop peu exposé, le fond qui devait rester blanc se colore comme le trait ; trop exposé, il ne se colore que très lentement ou pas du tout. On peut juger par là que la durée de l'exposition est une chose des plus importantes.

Quand le positif contient beaucoup de demi-teintes, il faut surveiller l'insolation de près ; on la poursuit jusqu'à ce que les détails des parties ombrées d'un vêtement, par exemple, commencent à apparaître en jaune. Les dessins, en général, ne manquent pas de se traduire en jaune sur fond vert après une pose très courte ; et quand on les place dans la boîte à fumigation (pour les développer), le fond vert qui aurait dû rester blanc se colore comme le trait.

Il faut donc exposer jusqu'à ce que le fond soit complètement réduit à la lumière, c'est à dire jusqu'à ce qu'il ait perdu la propriété de se colorer aux vapeurs d'aniline. La durée de l'exposition doit encore se régler d'après l'épaisseur et la transparence du papier. Les dessins sur Wathmann

exigent une heure par un ciel serein, des gravures sur papier fort deux à trois heures, ou de trois quarts d'heure à une heure au soleil. Le papier le plus rapide est le Ponce : il ne demande ordinairement que 10 à 12 minutes d'exposition. Si cette exposition est un peu trop longue, le dessin pénètre dans l'épaisseur du papier, et se révèle non à l'endroit, mais à l'envers, offrant, par transparence, une grande intensité ; quelquefois il est visible des deux côtés, et dans certaines circonstances cela est un avantage.

Il existe un moyen de procéder presque avec certitude quand on opère dans un jour, et avec un positif dont on ne connaît pas expérimentalement les propriétés, et qu'on n'a aucune idée de la durée qu'il faudra donner à l'impression.

Voici ce qu'il faut faire : quand l'épreuve est visible en jaune, on coupe dans la marge du papier sensible, à un endroit placé sous le dessin qu'on reproduit, une petite bande que l'on place dans la boîte aux fumigations ; si elle s'y colore en 10 minutes, c'est que le dessin n'est pas encore assez exposé. On répète cette expérience quelque temps après, jusqu'à ce que l'échantillon ne se colore plus : c'est alors un signe que l'exposition est complète et qu'on peut soumettre l'épreuve aux vapeurs.

Au lieu de couper des bandes dans l'épreuve,

nous trouvons qu'il est bien préférable d'employer des bandelettes du même papier que l'on retire ensuite de temps à autre pour les essayer, comme nous l'avons décrit au premier procédé ; de cette façon, au moins, l'épreuve ne se trouve pas déchiquetée. Avec un peu d'expérience, cet essai devient inutile. Il va de soi qu'il faut tenir compte de la teinte plus ou moins foncée des traits du dessin-type ou cliché positif ; ainsi, avec une encre grise, ou avec la mine de plomb, il est difficile d'éviter que le trait perce à l'envers. Les meilleures épreuves sont celles fournies par un positif sur collodion. L'exposition varie de 10 minutes à une heure, selon le jour et l'épaisseur, ou plutôt la transparence du papier. Ce sont les épreuves où l'on obtient le plus d'ombre dans les ombres, et le plus de blanc dans les clairs.

Dans les dessins, l'épaisseur du papier a une grande importance : s'il est mince, on l'imprime avec le dessin en dessus, et l'on obtient un positif sans interversion ; s'il est épais, on obtiendrait d'après cette méthode, une copie sans netteté. Dans ce cas, le côté du papier qui porte le dessin doit être appliqué sur le papier sensible, mais alors l'image est renversée. Les épreuves qui percent le papier, sont alors utiles en ce qu'elles fournissent à l'envers une image normale du sujet reproduit.

c. On développe les épreuves dans une cuvette plate ; les épreuves sont mises au fond, et on la recouvre d'un couvercle en bois sur lequel est collé un papier buvard, uniformément humecté d'une solution de :

Benzine...........................	60 grammes.
Aniline...........................	60 à 80 gouttes.

Plus il y a d'aniline plus l'action est rapide : il faut la verser aussi également que possible, sans quoi le développement pourrait ne pas s'effectuer à certaines places.

Si l'épreuve n'est par surexposée, elle commence à se développer au bout de quelques minutes, et son intensité va croissant d'une manière constante. Elle est d'abord d'une teinte olive noirâtre, sale, qui par l'immersion dans l'eau vire au bleu franc. Si la fumigation se prolonge, la teinte de l'épreuve prend un ton noir brun plus convenable pour le portrait ; elle est plus bleue si la fumigation dure très peu. La durée de la fumigation dépend tout à fait de celle de l'exposition.

Si les dessins ont été trop peu exposés, ils n'auront pas besoin d'autant de vapeurs, parce que le fond lui-même se colorerait. Surexposés au contraire, ils ne se développent qu'après une longue fumigation. On peut recommander pour le

portrait en particulier une légère surexposition, et une fumigation un peu plus prolongée ; parce qu'on recherche dans ce genre un ton noir brun qu'on obtient par ce moyen.

d. Souvent l'épreuve paraît verte dans le bain de lavage ; ce qui n'a pas d'importance, car on peut toujours ramener le vert au bleu, en ajoutant de l'ammoniaque au bain de lavage. Les acides virent au vert, l'ammoniaque et les alcalis au bleu. Or, le bain acide a l'avantage de dissoudre l'oxyde de chrome qui se fixe dans l'image et lui donne sa couleur. On parvient d'ailleurs à avoir un fond blanc, en plongeant l'épreuve, après le premier lavage, dans de l'acide sulfurique étendu de 100 fois son poids d'eau ; en la lavant de nouveau, et la passant rapidement dans un bain d'ammoniaque dilué au centuple, qui la fait passer au bleu. Avec la dissolution d'acide phosphorique dont nous avons parlé, cette modification des épreuves n'est pas nécessaire ; elles deviennent suffisamment blanches sans cela, pourvu que l'exposition ait été bien conduite.

Quelquefois les épreuves prennent dans l'eau un aspect tacheté, quoiqu'elles paraissent bien nettes avant le lavage ; mais ces taches disparaissent par le séchage. On les lave dans de l'eau renouvelée huit fois, et quand le ton devient verdâtre, on ajoute à la quatrième un peu d'ammoniaque.

Quant à la stabilité des épreuves, nous dirons qu'elles se conservent assez bien ; si à la longue elles tournent au vert, cela provient d'un lavage incomplet qui n'a pas enlevé la dernière trace d'acide phosphorique ; mais il est très facile de ramener ensuite ces épreuves au bleu, au moyen de l'ammoniaque.

Pour obtenir la solution d'acide phosphorique, on fait dissoudre :

Acide phosphorique solide : 7 grammes dans 30 grammes d'eau.

APPENDICE

CONFECTION DIRECTE DES CLICHÉS OU DESSINS

1° Exécution des dessins et écritures servant de clichés positifs pour les reproductions photographiques.

On dit souvent : « Qui veut la fin veut les moyens » ; et ici plus qu'ailleurs ce dicton doit être suivi ; un bon calque produit de belles épreuves, et un mauvais calque ne peut donner que son image.

Il est donc important au premier degré de savoir bien exécuter ces calques-clichés ; nous allons donner les principes pour leur création, en copiant tout simplement les règles à suivre, données par M. le major Waterhouse.

a. Pour la reproduction directe, les clichés (calques originaux) doivent être tracés sur papier très transparent, exempt de grains opaques et de nuages, aussi limpide ou blanc que possible ; la

teinte jaunâtre des vieux papiers à calquer est nuisible, car elle est anti-actinique, laissant passer plus difficilement les rayons lumineux, et exigeant par conséquent une exposition plus longue; le papier doit également ne présenter aucune ondulation, et sa surface doit être bien plane. Tous les plis, cassures, grattages, ratures, etc., marquent et se reproduisent sur les copies ou épreuves.

La toile à calquer doit présenter les mêmes qualités que le papier à calquer, elle est moins avantageuse que le papier, car à cause de son épaisseur elle permet à la lumière de pénétrer par dessous les traits tracés à sa surface, et de les ronger en quelque sorte sur le papier sensible placé dessous, si l'on opère par une lumière trop vive, comme, par exemple, en plein soleil, et surtout si ces rayons ne frappent que perpendiculairement la surface du dessin ou cliché.

b. La meilleure encre à employer est l'encre de Chine, qui doit être renouvelée fréquemment; il faut la faire assez épaisse pour donner des lignes entièrement noires. L'on y ajoute souvent une substance jaune, telle que la terre de Sienne brûlée. Le capitaine Hannot recommande d'ajouter à l'encre de Chine quelques gouttes (2 à 4) d'une solution concentrée de bichromate de potasse; mais, dans ce cas, les dessinateurs doivent surtout éviter de sucer ou de passer sur leur langue le tire ligne ou la

plume, comme beaucoup d'entre eux ont l'habitude de le faire ; car tous les bichromates sont d'assez violents poisons rongeurs ou corrosifs. Il faut avoir soin de ne pas ajouter non plus à l'encre de Chine une matière qui pourrait s'étendre au delà des lignes, comme le fait par exemple la gomme gutte sur la toile à calquer.

c. Les traits doivent être tracés avec fermeté et netteté ; ni trop fins, ni trop rapprochés les uns des autres. Les lignes même les plus déliées, doivent être complètement noires et opaques. Les effets de lumière doivent être produits en traçant des lignes plus fines et en les séparant davantage, mais non pas par l'emploi d'une encre plus claire ou plus grise.

d. Quand on efface les traits au crayon, après avoir passé le dessin à l'encre, il faut bien prendre garde de ne pas altérer la couleur opaque et la netteté des lignes en les frottant trop fort ; sans quoi elles apparaîtront brisées sur la reproduction.

e. Les traits ou hachures croisés qui serviront à représenter les ombres devront être très ouverts, et en lignes fermes et bien nettes. L'intensité des ombres sera indiquée par des traits plus forts, plutôt que trop rapprochés. On doit songer surtout qu'il ne faut pas abuser des traits trop forts, parce que s'ils étaient en même temps très rapprochés, ils pourraient, lors de la reproduction,

ne former qu'une masse ; ce qui lui donnerait un aspect lourd et désagréable.

En outre, les traits trop gros et trop chargés, comme aussi les empâtements, font plisser le papier à leurs bords ; et alors le contact ne s'établissant plus entre le calque et le papier sensible, il se produit sur la reproduction des défauts et des cassures dans les traits avoisinants ; ces plissures ne peuvent plus être éloignées. L'on doit aussi éviter, pour ombrer les parties les plus sombres, de croiser et recroiser avec des traits légers ; le mieux est de les ombrer avec des traits forts et distincts.

f. Quand on dessine des cartes, il faut dessiner les rivières, les lacs, les côtes, etc., non pas avec des couleurs distinctes, mais bien le tout en noir et avec la même encre que le reste.

g. De même dans les dessins de mécanique ou d'architecture, les teintes conventionnelles et les ombres doivent de préférence être laissées en blanc dans le cliché-calque ; car ces teintes conventionnelles et locales, plates, ombrées ou fondues, pourront être ultérieurement appliquées sur les reproductions où elles produiront un effet plus net, que ne le feraient celles reproduites directement.

Les lignes d'axe, de coupe, de côtes, de projection, etc., doivent être tracées à la même encre ; il

est très facile de les distinguer, en les exécutant par pointillés, éléments, ou les deux combinés de différentes manières et de diverses grosseurs, comme par exemple :

.... .. ---- —.—.—.—. —..—..—.. ...—...

—— —— —— ▬ ▬ ▬ , etc.

En suivant les règles ci-dessus, on fera de bons calques, donnant des reproductions irréprochables.

2° Méthode pour dessiner un calque négatif.

Pour obtenir un calque négatif directement par le dessin, il suffit de tracer ce calque avec de l'encre lithographique, noire en bâton, dont se servent habituellement les écrivains et les dessinateurs lithographes pour tracer à l'encre sur la pierre. Cette encre se prépare en frottant d'abord à sec avec le bâton dans le fond d'un grand godet ou d'une soucoupe unie ; l'encre qui est savonneuse y forme bientôt une croûte noire poisseuse. Lorsqu'on juge en avoir assez, on y laisse tomber quelques gouttes d'eau distillée ou d'eau de pluie (l'eau dure ne vaut rien), et avec le bout du doigt on délaie en tournant. Si au bout de quelques secondes le tout n'est pas délayé, on y ajoute encore quelques gouttes d'eau, et l'on continue à frotter, jusqu'à ce que l'on ait obtenu une encre très liquide et très noire, qui s'emploie absolument comme l'encre de Chine.

Lorsque le dessin ainsi tracé sur papier calque est sec, on le place (le dessin en dessus) sur une planchette à dessin garnie d'une feuille de papier buvard, on le colle tout autour du bord en le tendant le plus possible ; on en recouvre une ou deux fois toute la surface dessinée avec une solution très dense de brun d'aniline [1], sans appuyer trop fort, avec un blaireau doux ; puis on laisse sécher.

Cette opération ainsi faite n'enlève pas le dessin.

Lorsque la couche de brun d'aniline est bien sèche, et sans décoller le calque, on passe à plusieurs reprises sur le dessin, avec un tampon en coton ou autre matière douce, trempé dans de l'essence de térébenthine, de manière à enlever totalement le dessin, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus aucune trace sur le papier nu. On laisse évaporer l'essence, on décolle le papier, et l'on a ainsi un cliché négatif parfait, en traits blancs et transparents sur un fond brun opaque. Il faut avoir soin que l'aniline ne tache pas le dos. La solution de brun d'aniline ne dissout pas l'encre du dessin, et l'essence de térébenthine qui dissout l'encre lithographique n'attaque pas le brun d'aniline.

1. Pour obtenir une solution très dense ou très concentrée, on doit faire dissoudre le brun d'aniline dans de l'eau distillée et en chauffant ; puis on laisse refroidir pour l'emploi.

Pour bien réussir ce calque, les traits doivent être bien nourris, et il faut avoir soin que le tire-ligne ou la plume n'entament pas le papier ou ne le percent.

Ce calque-cliché négatif donne directement des positifs avec les papiers au ferro-prussiate, aux sels d'argent et aux bichromates (papier Artigue, Roulier, au charbon, etc., etc.).

3° Méthodes pour dessiner un cliché négatif sur verre.

On prend une plaque de verre dont la transparence est masquée d'un côté par une couche opaque, sur laquelle on trace à la pointe et à rebours le dessin que l'on veut reproduire ; l'on se sert alors de cette plaque comme d'un cliché négatif. Le dessin ainsi obtenu aura l'air d'une gravure à l'eau-forte ou au burin.

1re *Méthode.* — Pour préparer cette plaque, on y verse une couche de collodion photographique un peu épais et assez fortement ioduré, on plonge ensuite cette glace dans un bain d'argent, comme si l'on voulait en faire un cliché négatif ; mais, au lieu de l'exposer à la lumière dans la chambre noire, on le portera dans la lumière diffuse pendant 5 à 15 secondes, temps suffisant pour impressionner la couche d'iodure d'argent. Il faut

bien se garder d'outrepasser le temps d'exposition indiqué, car au lieu d'une teinte parfaitement noire, on n'obtiendra plus qu'une teinte grisâtre ou rouge trop perméable à la lumière. On la rapportera ensuite dans le cabinet noir, où elle sera développée avec une solution d'acide pyrogallique. Si elle ne se présentait pas d'un noir opaque, on la renforcerait en additionnant quelques gouttes d'un bain d'argent à 5 0/0. On peut encore employer comme moyen de renforcement le procédé Jourdain ci-après décrit. Enfin, la plaque arrivée à la teinte voulue sera fixée, comme d'habitude, au cyanure de potassium. Pour toutes ces manipulations, il faut faire comme pour la production d'un négatif sur collodion. Si l'on a bien opéré, la couche sera complètement opaque et noire ; mais la lumière réfléchie la fera paraître d'un aspect blanchâtre, très favorable au travail.

2e Méthode. — On verse sur la glace une couche mince de collodion photographique, contenant une petite quantité d'iodure d'ammonium. Lorsque cette couche est tout à fait prise, on plonge le verre dans une solution d'acétate de plomb à 10 0/0 ; il se forme alors de l'iodure de plomb insoluble qui se dépose à la surface de la plaque, et qui rend la couche mate ou blanche. La glace retirée du bain et séchée présente alors une

couche opaque très mince, et elle est prête à recevoir le dessin.

Le dessinateur, pour opérer, doit placer sous le verre un papier noir, il verra ainsi apparaître en noir tous les traits qu'il trace à la pointe sur le fond blanchâtre ; on se sert d'une pointe très fine en acier. Il faut avoir soin de ne pas poser les mains sur la surface que l'on dessine, car les empreintes s'en reproduiraient. Il faut encore observer que si l'on emploie cette deuxième méthode, il est nécessaire, après avoir tracé le dessin sur la glace, de donner à celle-ci un surcroît d'opacité ; pour cela, on prépare une solution de bichromate de potasse à 5 0/0, et l'on y plonge la glace, dont la surface se transforme en chromate jaune de plomb. Après avoir laissé sécher la plaque, on la recouvre d'un des vernis employés pour les clichés négatifs.

Le tirage ne présente aucune difficulté, il peut avoir lieu soit par le papier au ferro-prussiate, soit par celui d'Artigue, décrits plus haut.

3me Méthode. — M. Jourdain, après avoir fixé l'image, fait disparaître tout l'iodure (*Voir* 1re méthode ci-dessus), lave abondamment à l'eau ordinaire, et y verse alternativement une solution de 5 0/0 de sulfure de potassium et de protosulfate de fer ; il faut avoir soin de laver toujours à grande

eau, entre chaque opération. Les clichés renforcés par cette opération présentent des noirs ou réserves tellement opaques, qu'on peut à peine voir le soleil à travers ; par conséquent, ils donnent des blancs parfaits sur l'épreuve positive, de telle sorte que celle-ci semble produite par l'impression.

4me Méthode. — Enfin, sans avoir recours aux procédés photographiques, on peut se confectionner des clichés négatifs sur verre, en y faisant au moyen du rouleau et de l'encre d'impression lithographique noire, jaune ou orange, une couche très opaque qu'on laisse parfaitement sécher, on grave ensuite sur cette couche le sujet que l'on veut reproduire par l'un ou l'autre des procédés négatifs précédemment décrits.

Tous les négatifs produits par la photographie proprement dite peuvent également être employés, d'abord avec le papier au ferro-prussiate, qui donne en positif les demi-teintes ; ou avec le papier Artigue, en marquant à la pointe tous les contours, et représentant les ombres par des hachures comme le font les graveurs en taille-douce. Tous ces négatifs doivent présenter une couche qui, tout en se coupant bien avec la pointe, ne doit pas s'écailler ; autrement les traits au lieu d'être vifs seraient dentelés.

Les artistes peuvent ainsi facilement se faire des

épreuves de leurs œuvres, sans avoir recours aux imprimeurs en taille-douce ou à l'eau-forte.

4° Moyen facile pour rendre le papier transparent

Il arrive assez souvent que l'on désire prendre par l'un des procédés positifs directs décrits ci-dessus, une copie d'une gravure ou d'un dessin faits sur papier fort et peu transparent. Le moyen le plus simple, et qui ne détériore nullement la gravure ou le dessin original, consiste en ceci, pourvu que ces originaux ne soient pas trop jaunis ou tachés :

On fait un mélange de parties égales d'alcool et d'huile de ricin bien blanche, ou encore en prenant 1 partie d'huile de ricin pour 2 parties d'alcool ; au moyen d'une éponge douce on applique ce mélange sur l'envers du dessin ou de la gravure, en l'imbibant bien. Lorsque la transparence parfaite est obtenue, on enlève l'excès au moyen d'un papier buvard, et on laisse parfaitement sécher pour ne pas graisser le papier sensible employé : l'alcool s'évapore, et l'huile de ricin, qui n'a aucune odeur ni couleur, reste seule.

Pour rendre ensuite au papier du dessin ou de la gravure sa blancheur et son caractère et aspect primitifs, c'est-à-dire pour en enlever l'huile absolument, on l'immerge pendant quelques heures dans de l'alcool absolu qui dissout l'huile de ricin

A B C

DU

PROCÉDÉ AU GÉLATINO-BROMURE

PAR

A. VAN GÈLE

In-18 broché........................... » 75

DUMOULIN (Eug.)

LA

PHOTOGRAPHIE SANS MAITRE

1 vol. in-12 carré, avec figures, 1890.... 1 75

PROJECTIONS ET AGRANDISSEMENTS

LA

LANTERNE DE PROJECTIONS

MANUEL PRATIQUE

PAR

H. FOURTIER

Gr. in-8 broché, contenant des gravures et vignettes dans le texte, 1889....... 3 »